

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-228682

(P2005-228682A)

(43) 公開日 平成17年8月25日(2005.8.25)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
H 0 1 J 9/395	H 0 1 J 9/395 A	5 C 0 1 2
H 0 1 J 9/385	H 0 1 J 9/385 A	5 C 0 4 0
H 0 1 J 11/02	H 0 1 J 11/02 D	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2004-38242 (P2004-38242)	(71) 出願人	000005821
(22) 出願日	平成16年2月16日(2004.2.16)		松下電器産業株式会社
			大阪府門真市大字門真1006番地
		(74) 代理人	100097445
			弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100103355
			弁理士 坂口 智康
		(74) 代理人	100109667
			弁理士 内藤 浩樹
		(72) 発明者	田中 好紀
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内
		(72) 発明者	青木 正樹
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内

最終頁に続く

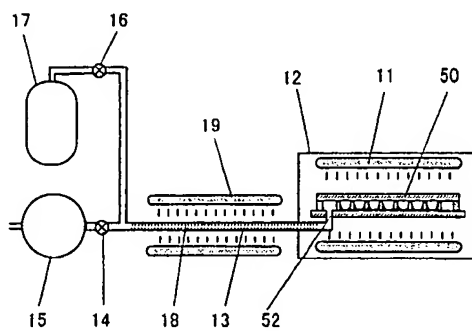
(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイパネルの製造方法および製造装置

(57) 【要約】

【課題】 プラズマディスプレイパネルの製造時にプラズマディスプレイパネル内に混入する不純物ガスを低減する製造方法およびその製造装置を提供する。

【解決手段】 少なくとも内壁の一部に蛍光体層を有する放電空間を備えたプラズマディスプレイパネルの製造方法であって、排気経路に酸化物触媒18を有する排気管13を設け、排気管13を通して放電空間内部の気体を排気するとともに放電ガスを導入し、酸化物触媒18を用いて放電空間内部の気体または放電ガスに含まれる不純物ガスを分解させる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

少なくとも内壁の一部に蛍光体層を有する放電空間を備えたプラズマディスプレイパネルの製造方法であって、排気経路に触媒を有する排気管を設け、前記排気管を通して前記放電空間内部の気体を排気するとともに放電ガスを導入することを特徴とするプラズマディスプレイパネルの製造方法。

## 【請求項 2】

触媒が白金族元素を含む酸化物触媒であることを特徴とする請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネルの製造方法。

## 【請求項 3】

白金族元素が Pt、Pd、Rh、Ir、Os、Ru のうちのいずれか一種以上であることを特徴とする請求項 2 に記載のプラズマディスプレイパネルの製造方法。

## 【請求項 4】

酸化物が、 $Al_2O_3$ 、 $ZnO$ 、 $SiO_2$ 、 $MgO$ 、 $NiO$ 、 $Y_2O_3$ 、 $MnO_2$ 、 $Mn_2O_3$ 、 $Ag_2O$ 、 $CuO$ 、 $Fe_2O_3$ 、 $CoO$ 、 $CO_2O_3$ 、 $CO_3O_4$ 、 $PdO$ 、 $Cr_2O_3$ 、 $ZrO_2$ 、 $CaAl_2O_4$ 、 $BaAl_2O_4$ 、 $BaFe_2O_4$ 、 $MgAl_2O_4$ 、 $ZnAl_2O_4$  のうちのいずれか一種以上であることを特徴とする請求項 2 に記載のプラズマディスプレイパネルの製造方法。

## 【請求項 5】

触媒が加熱されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載のプラズマディスプレイパネルの製造方法。

## 【請求項 6】

少なくとも内壁の一部に蛍光体層を有する放電空間を備えたプラズマディスプレイパネルの製造装置であって、前記放電空間内部の気体を排気するとともに放電ガスを導入する排気管を設け、前記排気管内に触媒を設けたことを特徴とするプラズマディスプレイパネルの製造装置。

## 【請求項 7】

触媒が白金族元素を含む酸化物触媒であることを特徴とする請求項 6 に記載のプラズマディスプレイパネルの製造装置。

## 【請求項 8】

白金族元素が Pt、Pd、Rh、Ir、Os、Ru のうちのいずれか一種以上であることを特徴とする請求項 7 に記載のプラズマディスプレイパネルの製造装置。

## 【請求項 9】

酸化物が、 $Al_2O_3$ 、 $ZnO$ 、 $SiO_2$ 、 $MgO$ 、 $NiO$ 、 $Y_2O_3$ 、 $MnO_2$ 、 $Mn_2O_3$ 、 $Ag_2O$ 、 $CuO$ 、 $Fe_2O_3$ 、 $CoO$ 、 $CO_2O_3$ 、 $CO_3O_4$ 、 $PdO$ 、 $Cr_2O_3$ 、 $ZrO_2$ 、 $CaAl_2O_4$ 、 $BaAl_2O_4$ 、 $BaFe_2O_4$ 、 $MgAl_2O_4$ 、 $ZnAl_2O_4$  のうちのいずれか一種以上であることを特徴とする請求項 7 に記載のプラズマディスプレイパネルの製造装置。

## 【請求項 10】

触媒を加熱する加熱手段を設けていることを特徴とする請求項 6 から請求項 9 のいずれか一項に記載のプラズマディスプレイパネルの製造装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、プラズマディスプレイパネルの製造方法およびその製造装置に関し、特にプラズマディスプレイパネル内に混入する不純物ガスを低減する方法およびその装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、コンピュータやテレビなどの画像表示に用いられているカラー表示デバイスにお

いて、プラズマディスプレイパネルを用いたプラズマディスプレイパネル表示装置が、大型で薄型軽量を実現することのできるカラー表示デバイスとして注目されている。

#### 【0003】

プラズマディスプレイパネルは前面パネル基板と背面パネル基板とを所定の放電空間を設けて封着して構成している。前面パネル基板と背面パネル基板とには、それぞれ電極や誘電体層、あるいは隔壁や蛍光体層などが有機バインダーを含む構造物を焼成して形成されている。プラズマディスプレイパネルの製造工程のうち、特に前面パネル基板と背面パネル基板とを封着する封着工程において、封着部材に用いるガラスフリット中に含まれる有機バインダーなどが熱分解した不純物ガスがプラズマディスプレイパネル内に拡散する。不純物ガス成分としては主に水蒸気、炭酸ガス、炭化水素ガスであるが、これらの不純物ガスがプラズマディスプレイパネル内の蛍光体などに吸着して、放電特性の悪化や輝度の低下などの問題を引き起こすことが知られている（例えば特許文献1、非特許文献1など）。していた。そのためプラズマディスプレイパネル内部の不純物ガスを低減し、放電特性の安定化、経時変化の抑制など、信頼性を向上させることが重要な課題の一つとなっている。

#### 【0004】

この目的のため、前面パネル基板と背面パネル基板とを封着した後に、プラズマディスプレイパネル内部を加熱しながら真空排気し、プラズマディスプレイパネル内の不純物ガスを除去し放電ガスを注入するという方法が広く行われている。図3は、このような従来のプラズマディスプレイパネル製造装置を示す模式図である。プラズマディスプレイパネル本体60は前面パネル基板61と背面パネル基板62とにより構成され、背面パネル基板62には隔壁63や蛍光体層64が形成されている。前面パネル基板61と背面パネル基板62とは封着部材65によりその周囲が封着されている。プラズマディスプレイパネル本体60の背面パネル基板62には排気管67が接続されている。また、プラズマディスプレイパネル本体60はヒーター66を備えた炉72内に配置されている。排気管67の他端は2方に分岐され、一方は弁68を介して真空ポンプ70に接続され、もう一方は弁69を介してボンベ71に接続されている。

#### 【0005】

このような製造装置において、まずヒーター66によってプラズマディスプレイパネル本体60を加熱しながら、弁68を開放して真空ポンプ70によってプラズマディスプレイパネル本体60内部を減圧し、プラズマディスプレイパネル内部の不純物ガスを排出する。その後、弁68を閉じて弁69を開け、ボンベ71からネオンとキセノンからなる放電ガスをプラズマディスプレイパネル内部に注入し、最後にプラズマディスプレイパネル近傍の排気管67をバーナーなどで加熱溶融し封じることによって放電ガスが封入されたプラズマディスプレイパネルを完成させている。

#### 【0006】

また、このようにしてプラズマディスプレイパネル本体60内の不純物ガスを排出するだけでなく、プラズマディスプレイパネル本体60内部にゲッターを設けて不純物ガスを吸着する方法（例えば特許文献2）や、排気管67の内部にゲッターを設けて不純物ガスを吸着する方法が開示されている（例えば特許文献3）。

【特許文献1】特開2003-281994号公報

【特許文献2】特開2000-311588号公報

【特許文献3】特開平11-329246号公報

【非特許文献1】FPDテクノロジー大全（株）電子ジャーナル 2000年10月25日 PP615-618

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

#### 【0007】

しかしながら、上記従来の方法では、排気管を通じて放電ガスを注入するため、プラズマディスプレイパネル内から排気された不純物ガスが排気管の内壁に吸着し、放電ガスの

供給時に放電ガスとともに再びプラズマディスプレイパネル内に入ってしまう不純物ガスの除去は不十分なものであった。また、プラズマディスプレイパネル内部にゲッターを設けて不純物ガスを吸着する方法では、放電空間が隔壁によって仕切られているため全領域にゲッター効果を作用させることができず、不純物ガスの残存する領域が発生し表示ムラの原因になる。さらに、放電中にゲッターが加熱されて不純物ガスが再びプラズマディスプレイパネル内に放出されるなどの課題がある。また排気管内部にゲッターを設けて不純物ガスを除去する方法では、ゲッターに不純成分が次第に蓄積され、不純物ガスを除去する能力が徐々に低下するという課題がある。

【0008】

本発明は上記の課題を解決し、簡単な工程で安定したプラズマディスプレイパネル内部の清浄化を実現し、炭化水素系ガスを水と炭酸ガスに分解して蛍光体劣化の少ない信頼性の高いプラズマディスプレイパネルを実現するプラズマディスプレイパネルの製造方法とその製造装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上述したような課題を解決するために、本発明のプラズマディスプレイパネルの製造方法は、少なくとも内壁の一部に蛍光体層を有する放電空間を備えたプラズマディスプレイパネルの製造方法であって、排気経路に触媒を有する排気管を設け、排気管を通して放電空間内部の気体を排気するとともに放電ガスを導入している。

【0010】

このような製造方法によれば、プラズマディスプレイパネル内の不純物ガスを排気する際に排気管内の不純物ガスを分解するので不純物ガスが排気管内壁に付着することを著しく低減することができるとともに、放電ガスをプラズマディスプレイパネル内に注入する際にも、排気時に排気管内壁にわずかに付着した不純物ガスを再度分解することができるため、プラズマディスプレイパネル内に持ち込まれる不純物ガスの量を大幅に低減することができる。

【0011】

さらに、触媒が白金族元素を含む酸化物触媒であることが望ましく、このような製造方法によれば、特に炭化水素系の不純物ガスを効果的に水と炭酸ガスに分解し、蛍光体劣化を抑制することができる。

【0012】

さらに、白金族元素がPt、Pd、Rh、Ir、Os、Ruのうちのいずれか一種以上であることが望ましく、このような製造方法によれば、より効果的に不純物ガスを分解することができる。

【0013】

さらに、酸化物が、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{ZnO}$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{CaAl}_2\text{O}_4$ 、 $\text{BaAl}_2\text{O}_4$ 、 $\text{MgO}$ 、 $\text{MgAl}_2\text{O}_4$ 、 $\text{ZnAl}_2\text{O}_4$ 、 $\text{NiO}$ 、 $\text{Y}_2\text{O}_3$ 、 $\text{MnO}_2$ 、 $\text{Mn}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Ag}_2\text{O}$ 、 $\text{CuO}$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{CoO}$ 、 $\text{CO}_2\text{O}_3$ 、 $\text{CO}_3\text{O}_4$ 、 $\text{PdO}$ 、 $\text{Cr}_2\text{O}_3$ 、 $\text{ZrO}_2$ 、 $\text{BaFe}_2\text{O}_4$ のうちのいずれか一種以上であることが望ましい。このような製造方法によれば、比表面積の大きな炭化水素系ガスを酸化分解する触媒を得ることが可能となり、より効果的に不純物ガスを分解することができる。

【0014】

さらに、触媒が加熱されていてもよい。この方法によれば、触媒の反応が促進され、炭化水素系ガスの分解を促進させることができる。

【0015】

また、本発明のプラズマディスプレイパネルの製造装置は、少なくとも内壁の一部に蛍光体層を有する放電空間を備えたプラズマディスプレイパネルの製造装置であって、放電空間内部の気体を排気するとともに放電ガスを導入する排気管を設け、排気管内に触媒を設けている。

【0016】

このような製造装置によれば、プラズマディスプレイパネル内の不純物ガスを排気する際に排気管内の不純物ガスを分解するので不純物ガスが排気管内壁に付着することを著しく低減することができるとともに、放電ガスをプラズマディスプレイパネル内に注入する際にも、排気時に排気管内壁にわずかに付着した不純物ガスを再度分解することができるため、プラズマディスプレイパネル内に持ち込まれる不純物ガスの量を大幅に低減することができる。

【0017】

さらに、触媒が白金族元素を含む酸化物触媒であることが望ましく、この製造装置によれば、特に炭化水素系の不純物ガスを効果的に水と炭酸ガスに分解し、蛍光体劣化を抑制することができる。

10

【0018】

さらに、白金族元素がPt、Pd、Rh、Ir、Os、Ruのうちのいずれか一種以上であることが望ましく、この製造装置によれば、より効果的に不純物ガスを分解することができる。

【0019】

さらに、酸化物が、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{ZnO}$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{CaAl}_2\text{O}_4$ 、 $\text{BaAl}_2\text{O}_4$ 、 $\text{MgO}$ 、 $\text{MgAl}_2\text{O}_4$ 、 $\text{ZnAl}_2\text{O}_4$ 、 $\text{NiO}$ 、 $\text{Y}_2\text{O}_3$ 、 $\text{MnO}_2$ 、 $\text{Mn}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Ag}_2\text{O}$ 、 $\text{CuO}$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{CoO}$ 、 $\text{CO}_2\text{O}_3$ 、 $\text{CO}_3\text{O}_4$ 、 $\text{PdO}$ 、 $\text{Cr}_2\text{O}_3$ 、 $\text{ZrO}_2$ 、 $\text{BaFe}_2\text{O}_4$ のうちのいずれか一種以上であることが望ましい。この製造装置によれば、比表面積の大きな炭化水素系ガスを酸化分解する触媒を得ることが可能となり、より効果的に不純物ガスを分解することができる。

20

【0020】

さらに、触媒を加熱する加熱手段を設けることが望ましく、この製造装置によれば、触媒の反応が促進され、炭化水素系ガスの分解を促進させることができる。

【発明の効果】

【0021】

以上のように、本発明によれば、プラズマディスプレイパネル内に混入する不純物ガスの量を大幅に低減することができるため、蛍光体の輝度劣化などのない信頼性の高いプラズマディスプレイパネルを実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【0022】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0023】

図2は本発明の実施の形態におけるプラズマディスプレイパネルの構成を示す断面図である。プラズマディスプレイパネル本体50は前面パネル基板30と背面パネル基板40とで構成される。前面パネル基板30は、前面ガラス基板31と、その内表面に形成された互いに平行な複数の表示電極32やそれを覆う誘電体層33などで構成されている。背面パネル基板40は、背面ガラス基板41と、その内表面に形成された互いに平行で表示電極32と直交する複数のアドレス電極42と、それを覆う誘電体層43と、その上に形成された隔壁44と、隔壁44の間に形成された赤色、緑色、青色でそれぞれ発光する蛍光体層45で構成されている。前面パネル基板30と背面パネル基板40とは、放電空間46を有する状態に対向配置され、ガラスフリットなどからなる封着部材51によって周囲が封着される。また、背面ガラス基板41には、放電空間46内の気体を排気し、放電ガスとなるネオンやキセノンなどを注入するための注入孔52が設けられ、注入孔52を通じて放電ガスが注入された後、53KPa～80KPaの圧力で封止されている。

40

【0024】

図1は本発明の実施の形態におけるプラズマディスプレイパネルの製造装置の構成を示す模式図である。プラズマディスプレイパネル本体50は、ヒーター11を備えた加熱容器12内に設置されている。プラズマディスプレイパネル本体50は注入孔52を通じて排気経路である排気管13に接続され、排気管13は弁14を経て真空ポンプ15に接続

50

されている。また排気管 13 は途中で分岐し、弁 16 を経てポンプ 17 に接続されている。排気管 13 の内面には触媒としての白金族元素を添加した酸化物触媒 18 がコーティングされ、さらに排気管 13 の外面にはヒーター 19 が設置されている。

#### 【0025】

以上のような製造装置を用いたプラズマディスプレイパネルの製造方法、特に放電空間 46 から不純物ガスを排気する排気工程と放電ガスを封入する封入工程について述べる。封着部材 51 によって前面パネル基板 30 と背面パネル基板 40 が封着された図 2 に示すプラズマディスプレイパネル本体 50 は、加熱容器 12 内においてヒーター 11 により 400℃程度まで加熱される。加熱により封着部材 51、誘電体層 33、43、蛍光体層 45、隔壁 44 などに含まれ、あるいはそれら構造物の表面などに吸着している不純物ガスがプラズマディスプレイパネル内に放出される。

#### 【0026】

このように、ヒーター 11 でプラズマディスプレイパネル本体 50 を加熱しながら、弁 14 を開き、真空ポンプ 15 を作動させプラズマディスプレイパネル内の不純物ガスを含む気体を排気管 13 を通じて排気する。これにより不純物ガスの大半をプラズマディスプレイパネルから排出することができる。しかしながら、従来はこれら不純物ガスが排気管 13 の内面に付着し、これらの排気経路から完全に除去されずに残存している。

#### 【0027】

本発明の実施の形態では、排気管 13 内面には白金族元素を添加した酸化物触媒 18 がコーティングされており、この触媒の作用で排気管 13 の内面に付着した不純物ガス中の炭化水素系ガスを水と炭酸ガスに分解するようにしている。

#### 【0028】

プラズマディスプレイパネル本体 50 を加熱することによって放出される不純物ガスの成分としては、水蒸気、炭酸ガス、炭化水素などが主なものであり、ガスの量としては水蒸気と炭酸ガスの量が多く炭化水素ガスの量は相対的に少ない。しかし最近の研究で、炭化水素系のガスは微量であっても特に蛍光体層 45 に作用し、その経時的特性を大きく劣化させることがわかってきた。したがって、本発明の実施の形態では、これら炭化水素系ガスを白金族元素の酸化物触媒反応によって、水と炭酸ガスに変換するものである。すなわち、従来は炭化水素系ガスを含む不純物ガスの一部が排気管 13 内面に付着したままであったが、本発明の実施の形態によれば、排気管 13 内面には白金族元素の酸化物触媒 18 がコーティングされており、この酸化物触媒作用によって排気管 13 の内面に付着した不純物ガス中の炭化水素系ガスは水と炭酸ガスに分解されるようになっている。

#### 【0029】

酸化物中に白金族元素を添加した酸化物触媒を作成する方法としては、白金族元素を含む化合物と酸化物とをボールミルなどでよく混合後、空气中、窒素中あるいは窒素-水素中で焼成して作成すればよい。また、特に均一に白金族元素を酸化物中に添加するには、白金族元素を含む水溶液やアルコール溶液中に酸化物粉体を入れ、その後、この混合溶液を乾燥後空気、窒素あるいは窒素-水素中で焼成すればよい。白金族元素を添加した酸化物は、白金族元素の触媒作用によって不純物ガスを吸収し、吸収した不純物ガス中の炭化水素系ガスである  $C_xH_y$  系ガス、あるいは、炭化水素が一部酸化した  $C_xH_yO$  系ガスなどを水と炭酸ガスに酸化分解させる触媒効果を有する。ここで、炭化水素系ガスが酸化分解されると水と炭酸ガスを発生するが、もともと封着後のプラズマディスプレイパネル内に残存する水や炭酸ガスに較べてわずかであり、分解によってそれらが増加したとしても蛍光体の劣化に与える影響は小さいことがわかっている。

#### 【0030】

次に、白金族元素を添加した酸化物について説明する。酸化物原料としては耐熱性があればよいが、特に  $Al_2O_3$ 、 $ZnO$ 、 $SiO_2$ 、 $CaO$ 、 $MgO$ 、 $SrO$ 、 $BaO$ 、 $Y_2O_3$ 、 $NiO$ 、 $MnO_2$ 、 $Fe_2O_3$ 、 $Co_2O_3$ 、 $Cr_2O_3$ 、 $ZrO_2$  や、これらの化合物である  $CaAl_2O_4$ 、 $MgAl_2O_4$  などや混合物が好ましい。また、添加する白金族の原料としては、Pt、Pd、Rh、Ir、Ru、Os などの元素単体、その塩化物である PtC

$\text{IrCl}_4$ 、 $\text{PdCl}_2$ 、 $\text{RhCl}_3$ 、 $\text{RhCl}_3$ 、 $\text{IrCl}_4$ 、 $\text{OsCl}_3$ 、およびその硝酸化合物である  $\text{Rh}(\text{NO}_3)_3$ 、 $\text{Ru}(\text{NO}_3)_3$  などを用いるのが好ましい。また、白金族の添加量は、酸化物に対して 0.01%～5% が好ましい。

#### 【0031】

また白金族元素を添加した酸化物触媒を排気管 13 内面にコーティングする方法としては、これらの酸化物触媒を樹脂や溶媒などとともに混合して溶液を作成し、排気管 13 を浸漬させて付着させ、その後、乾燥や焼成によって有機成分を除去するなどの方法などが適用できる。

#### 【0032】

また、これらの酸化物触媒は図 1 に示すように、加熱手段であるヒーター 19 によって望ましくは 100℃ 以上に加熱することによって、排気管 13 内壁からの付着ガスの脱離を促すとともに、触媒反応を促進させることができる。

#### 【0033】

このようにして、プラズマディスプレイパネル内の不純物ガスを排気した後、弁 14 を閉じ、弁 16 を開けてポンプ 17 からネオンやキセノンなどの放電ガスを排気管 13 を通じてプラズマディスプレイパネル内に注入する。従来はこの時に排気管 13 の内面に付着していた不純物ガスを再度プラズマディスプレイパネル内に混入する結果になっていた。前述のように、水蒸気や炭酸ガスの不純物ガスは蛍光体の劣化に対してそれほど大きな影響はなく、炭化水素系ガスは微量でも特性の劣化に大きな影響がある。本発明の実施の形態では、この炭化水素系ガスが、触媒の作用によって水と炭酸ガスに分解されているため、炭化水素系ガスそのものがプラズマディスプレイパネル内に再度混入することがない。このためプラズマディスプレイパネルの放電特性や信頼性が低下することを防ぐことができる。

#### 【0034】

このようにして、放電ガスをプラズマディスプレイパネル内部に注入した後は、プラズマディスプレイパネル近傍の排気管 13 をバーナーなどで加熱溶融させて排気管 13 の排気経路を封じ、封入工程を終了しプラズマディスプレイパネルが完成する。

#### 【0035】

なお、従来のように排気管内部にゲッターを配置して不純物ガスを吸着捕集する方法では、不純物ガスが次第に蓄積するためその除去効果が低減していくが、本発明の実施の形態のように、排気管 13 の内面に付着していた不純物ガスを触媒により分解する方法では、不純物ガスが蓄積することがなく常に高い除去効果を持続することができる。

#### 【0036】

本発明の実施の形態によって製造したプラズマディスプレイパネル内の蛍光体に吸着している炭化水素系ガスの量の測定結果と、蛍光体の輝度変化率を測定した結果を表 1 に示す。炭化水素の量については、封着後のプラズマディスプレイパネルを破壊して、蛍光体だけを取り出し、TDS（昇温脱離ガス分析装置）を用いて測定した。輝度変化率の測定は、プラズマディスプレイパネルに電圧 180V、周波数 50kHz の放電維持パルス印加して 5000 時間駆動する加速寿命テストを行った。駆動の前後においてプラズマディスプレイパネルを全青および全緑とした場合の輝度を輝度計で測定し、輝度変化率を次式により算出している。

#### 【0037】

$$\{(\text{パルス印加後の輝度} - \text{パルス印加前の輝度}) / \text{パルス印加前の輝度}\} \times 100$$

炭化水素系ガスによる蛍光体の輝度変化は、蛍光体材料として特に  $\text{Zn}_2\text{SiO}_4:\text{Mn}$  の緑色蛍光体、および  $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{19}:\text{Eu}$  の青色蛍光体において影響が大きい。そこで、本実施の形態ではこれらの蛍光体を用いたプラズマディスプレイパネルを作成して、輝度変化率を測定した。

#### 【0038】

また、比較例としては排気管内面に酸化物触媒のない従来の例を用い、比較例の全ガス中に占める炭化水素の吸着比は 1 として示している。

【 0 0 3 9 】

【表 1】

		蛍光体中の 炭化水素の 吸着比	5000時間後の輝度変化率 (放電維持電圧180V、50kHz)	
			緑色の変化率 (%)	青色の変化率 (%)
実施例	排気管内面に白金 族添加酸化物触媒 をコート	0.008	-1	-1.4
比較例	排気管内面に触媒 無し	1	-10.5	-11.4

10

【 0 0 4 0 】

表 1 に示すように、排気管内面に白金族元素を添加した酸化物触媒が設置されていない比較例では、蛍光体中の炭化水素の吸着量が大きく、緑色の輝度変化率が -10.5%、青色の輝度変化率が -11.4% と大きかった。

【 0 0 4 1 】

これに対して、本発明の実施の形態の製造方法を用いたプラズマディスプレイパネルでは、蛍光体中の炭化水素の量は比較例の 0.8% と大幅に減少し、さらに緑色の輝度変化率が -1%、青色の輝度変化率が -1.4% と比較例の約 1/10 と大幅に改善され、本発明の実施の形態による蛍光体劣化に対する抑制効果が確認された。

【 0 0 4 2 】

なお、本実施の形態では、酸化物触媒を排気管内壁に付着させる構成としているが、必ずしも排気管内壁に付着させる必要はなく、排気管経路に酸化物触媒を担持させた別体を設けた構成とすることも可能である。

30

【産業上の利用可能性】

【 0 0 4 3 】

本発明のプラズマディスプレイパネルの製造方法およびその製造装置によれば、プラズマディスプレイパネルの製造時にプラズマディスプレイパネル内に混入する不純物ガスの量を大幅に低減することができ、放電特性が安定で輝度の経時変化がない信頼性の高いプラズマディスプレイパネルを実現し、大画面表示装置などの製造に有用である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 4 】

【図 1】本発明の実施の形態におけるプラズマディスプレイパネルの製造装置を示す模式図

40

【図 2】本発明の実施の形態におけるプラズマディスプレイパネルの構成を示す断面図

【図 3】従来のプラズマディスプレイパネルの製造装置を示す模式図

【符号の説明】

【 0 0 4 5 】

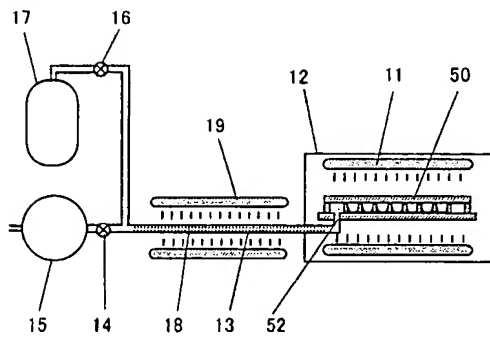
- 11, 19      ヒーター
- 12      加熱容器
- 13      排気管
- 14, 16      弁
- 15      真空ポンプ
- 17      ポンベ

50

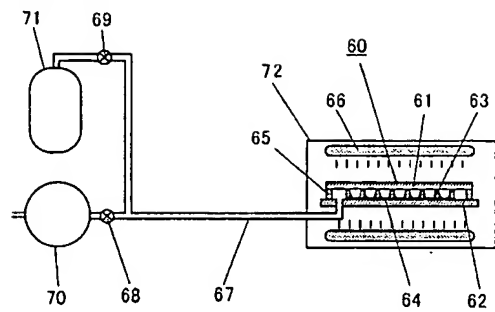


- 1 8 酸化物触媒
- 3 0 前面パネル基板
- 3 1 前面ガラス基板
- 3 2 表示電極
- 3 3 , 4 3 誘電体層
- 4 0 背面パネル基板
- 4 1 背面ガラス基板
- 4 2 アドレス電極
- 4 4 隔壁
- 4 5 蛍光体層
- 4 6 放電空間
- 5 0 プラズマディスプレイパネル本体
- 5 1 封着部材
- 5 2 注入孔

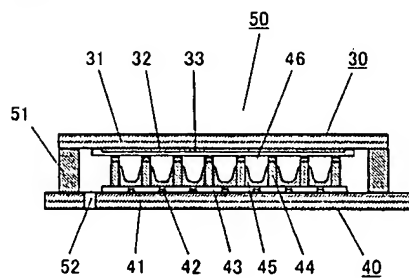
【図 1】



【図 3】



【図 2】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 杉本 和彦  
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
- (72)発明者 堀河 敬司  
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
- (72)発明者 日比野 純一  
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
- (72)発明者 宮前 雄一郎  
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
- (72)発明者 瀬戸口 広志  
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
- (72)発明者 豊田 恩津水  
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
- F ターム(参考) 5C012 AA09 PP01 PP03 PP08  
5C040 HA04 HA05 JA21 JA23 JA31 KA01 KA04 KB30 MA10 MA23